

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



REC'D 30 JAN 2006

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts STK 64 EP - Wa/ki	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/004789	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.05.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B41C1/05, B23K26/14		
Anmelder STORK PRINTS AUSTRIA GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 8 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 15.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.01.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Greiner, E Tel. +49 89 2399-2786 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

3, 7-19	in der ursprünglich eingereichten Fassung
2	eingegangen am 26.08.2004 mit Schreiben vom 26.08.2004
4, 4a, 5, 6	eingegangen am 22.09.2005 mit Schreiben vom 22.09.2005

Ansprüche, Nr.

1-22	eingegangen am 22.09.2005 mit Schreiben vom 22.09.2005
------	--

Zeichnungen, Blätter

1/9-9/9	in der ursprünglich eingereichten Fassung
---------	---

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☒ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☒ Ansprüche: Nr. 23,24
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

☐ die gesamte internationale Anmeldung,

☒ Ansprüche Nr. 2

Begründung:

☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):

☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. 2 sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):

siehe Beiblatt

☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

☐ Das Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll entspricht nicht dem in Anhang C zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard, weil

die schriftliche Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

die computerlesbare Form

☐ nicht eingereicht wurde.

☐ nicht dem Standard entspricht.

☐ Die Tabellen zum Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll, sofern sie nur in computerlesbarer Form vorliegen, entsprechen nicht den in Anhang C-bis zu den Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen technischen Anforderungen.

☐ siehe Beiblatt für weitere Angaben.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004789

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1,3-22 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1,3-22 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1,3-22 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Klarheit:

1. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil der abhängige Anspruch 2 nicht klar ist.
2. Das nachstehend dargelegte Merkmal in dem Vorrichtungsanspruch 2 bezieht sich auf ein Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung und nicht auf die Definition der Vorrichtung anhand ihrer technischen Merkmale:

"... die Stirnkanten ... der beiden Seitenwände ... eine Kontur aufweisen, die an die Kontur der Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks ... angepasst ist ...".

Ein zu bearbeitendes Werkstück ist kein Bauteil der beanspruchten Absaugeinrichtung und kann dadurch auch kein Merkmal dieser Absaugeinrichtung selbst definieren. Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nicht klar aus dem vorliegenden Anspruch 2 hervor.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Anspruch 1:

1.1 Stand der Technik:

Die Dokumente D1 (= EP-A-1 090 709) und D2 (= DE-A-3 923 829), beide in der Beschreibung genannt, offenbaren eine Absaugeinrichtung für anfallende Abtrag-

bzw. Zersetzungsprodukte in einer Vorrichtung zum Strukturieren einer Oberfläche eines Werkstücks mittels Laserstrahlung. Das Dokument D2 offenbart darüberhinaus eine Haube mit Stirnkanten an Seitenwänden, Leitwände und einen Absaugkanel mit einer Einlassöffnung gemäss dem vorliegenden Anspruch 1.

1.2 Aufgabe:

Bereitstellung einer weiteren Absaugeinrichtung der bekannten Art, mit der sich beim Gravieren bildende Abtrag- und/oder Zersetzungsprodukte zuverlässig aus dem Wechselwirkungsbereich zwischen Laserstrahl und Werkstück abgeführt werden können, sodass eine Ablagerung dieser Produkte auf dem Werkstück und/oder der Absaugeinrichtung praktisch vollständig verhindert wird.

1.3 Lösung:

Die spezifische Kombination aller Merkmale gemäss Anspruch 1, vor allem die spezielle Ausführungsform der Haube mit zwei Seitenwänden, quer dazu angeordneten Leitwänden und einer konvex zylindrisch gewölbten Leitwand mit einer Öffnung für einen Bearbeitungsstrahl gemäss dem letzten Absatz des Anspruchs 1, wird im Stand der Technik weder beschrieben noch nahegelegt, wodurch eine erfinderische Tätigkeit im Sinne des Artikels 33 PCT vorliegt.

2. Ansprüche 3 bis 22:

Die abhängigen Ansprüche 3 bis 22 definieren vorteilhafte Ausführungsformen einer Absaugeinrichtung mit jeweils allen Merkmalen des Anspruchs 1.

- 1 fest montiert, sodass sie sich zusammen mit dem Schlitten in Axialrichtung des Hohlzylinders bewegt.

- 5 Die Stützvorrichtung umfasst einen im wesentlichen halbkreisförmigen unteren Lagerbügel sowie einen viertelkreisförmigen oberen Lagerbügel auf, der schwenkbar gelagert ist, um das automatische Einlegen eines Hohlzylinders zu ermöglichen.

- 10 Der untere Lagerbügel, der mit einer Vielzahl von Lagerrollen ausgerüstet sein kann, besitzt ein im wesentlichen U-förmiges Profil, dass an den Stirnenden geschlossen ist, sodass ein Saugrinne gebildet wird, die über einen entsprechenden Absaugstutzen an eine geeignete Absaugeinrichtung angeschlossen werden kann, um in der Saugrinne einen leichten Unterdruck zu erzeugen, der dafür sorgt, dass der Hohlzylinder in zuverlässigem Kontakt mit dem unteren Lagerbügel der Stützeinrichtung gehalten wird, um eine sichere, schwingungsfreie Führung des Hohlzylinders in seinem jeweiligen Bearbeitungsbereich sicher zu stellen, sodass eine präzise Laserbearbeitung möglich ist.

- 20 Mittel mit denen Abtrag- oder Zersetzungsprodukte aus dem Bearbeitungsreich, also aus der Wechselwirkungszone zwischen Laserstrahl und Hohlzylinder entfernt werden, sind hier jedoch nicht gezeigt.

- 25 Aus der EP 1 090 709 ist eine Vorrichtung zum Lasergravieren eines Druckzylinders bekannt, die einen Lasergravierkopf aufweist, bei dem vor einer Fokussierlinse eine Kammer angeordnet ist, der Druckluft zugeführt wird, die gemeinsam mit dem fokussierten Laserstrahl durch eine Öffnung austritt. Zwischen einer konischen Vorderwand der Kammer und einer diese werkstückseitig abdeckende Kappe sind Spalte vorgesehen, durch die ein Teil der Druckluft zu Absaugverbindungen gelangt, an die eine Absaugleitung angeschlossen ist.

- 35 Mit einer derartigen Vorrichtung zum Schutz einer Laserfokussierlinse vor Verunreinigungen kann jedoch nicht verhindert werden, dass bei der Lasergravur auftretende Abtrag- und/oder Zersetzungsprodukte in die Umgebung gelangen.

1 Die DE 39 23 829 beschreibt eine rotationssymmetrische Absaughaube für ei-
nen Laserbearbeitungskopf, mit dessen Hilfe ein Werkstück bearbeitet, insbe-
sondere geschweißt oder geschnitten wird. Die Absaughaube ist an eine Ab-
saugereinrichtung angeschlossen, um Reaktionsprodukte aus dem Wechselwir-
5 kungsbereich zwischen Laserstrahl und Werkstück abzuführen. Um dabei ein
Entweichen von Reaktionsprodukten aus dem Wechselwirkungsbereich in die
Umwelt zu verhindern, weist die Abdeckhaube Mittel zum Erzeugen eines
Luftvorhangs auf, der einen Ringspalt zwischen der Stirnfläche der Haube
und dem Werkstück verschließt.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine weitere Absaugereinrichtung
der eingangs genannten bereit zu stellen, mit der sich beim Gravieren bilden-
de Abtrag- und/oder Zersetzungsprodukte zuverlässig aus dem Wechselwir-
kungsbereich zwischen Laserstrahl und Werkstück abgeführt werden können,
15 sodass eine Ablagerung dieser Produkt auf dem Werkstück und/oder der Ab-
saugereinrichtung praktisch vollständig verhindert wird.

20

Diese Aufgabe wird durch die Absaugvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 ge-
löst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den jeweiligen
Unteransprüchen geschrieben.

25

Erfindungsgemäß ist also bei einer Absaugereinrichtung, die eine in ihrer
Betriebsstellung einen Wechselwirkungsbereich zwischen Strahlung und
Werkstückoberfläche überdeckende Haube aufweist, vorgesehen, dass die

30

35

1 Haube eine Rückseite, an der eine Absaugleitung anschließbar ist, zwei Sei-
tenwände, die Stirnkanten aufweisen, die in der Betriebsstellung der Haube
dem Werkstück gegenüber liegen, und zwei sich zwischen den Seitenwänden
5 quer zu diesen erstreckende Leitwände aufweist, die zusammen mit den bei-
den Seitenwände in der Haube einen Absaugkanal mit einer Einlassöffnung
begrenzen, die in der Betriebsstellung der Haube dem Werkstück gegenüber
liegt, wobei die eine der beiden Leitwände in der Betriebsstellung der Haube
dem Werkstück mit einer Kante gegenüber liegt, während die andere Leitwand
10 eine in der Betriebsstellung der Haube der Werkstückoberfläche gegenüber
liegende konvexe zylindrische Wölbung sowie im Bereich dieser Wölbung zu-
mindest eine Öffnung aufweist, durch die Strahlung zur Bearbeitung der
Werkstückoberfläche geführt ist.

15 Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Haube der Absaugeinrich-
tung, insbesondere durch die konvexe zylindrische Wölbung, mit der die eine
der beiden Leitwände des Absaugkanals dem Wechselwirkungsbereich zwi-
schen Strahlung und Werkstückoberfläche gegenüber liegt, ergibt sich in die-
sem Bereich eine glatte, verwirbelungsfreie, sehr schnelle Luftströmung die
im Wechselwirkungs- oder Gravurbereich aus der Werkstückoberfläche her-
20 ausgelöste Partikel und/oder Zersetzungsprodukte mitreißt und durch den
Absaugkanal abführt. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich aus dem
Werkstück herausgelöste Partikel und/oder Zersetzungsprodukte, wie bei-
spielsweise Aerosole oder dergleichen auf dem Werkstück niederschlagen kön-
nen. Somit können auch sehr feine Strukturen in die Werkstückoberfläche
25 graviert werden, wie dies z. B. bei Druckschablonen, insbesondere bei Flexo-
druckformen mehr und mehr erforderlich ist.

Bei der Herstellung von Flexodruckformen oder -klischees ermöglicht die er-
findungsgemäßen Absaugeinrichtung insbesondere auch das Absaugen klebri-
20 ger Aerosole, die beim Gravieren der Flexodruckrohlinge mittels Laserstrah-
lung neben Rauch und Dampf entstehen. Derartige klebrige Aerosole lassen
sich nur schwer auswaschen, falls sie sich in den gravierten Bereichen abla-
gern und verschlechtern somit insbesondere feine Druckbildstrukturen er-
heblich.

35

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Stirnkanten
der beiden Seitenwände mit einer Kontur versehen, die an die Kontur der

BEST AVAILABLE COPY

GEAENDERTES BLATT

22/09/2005

1 Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks angepasst ist, so dass entsprechende Spaltdichtungen gebildet sind, wenn die Stirnkanten in der Betriebsstellung der Haube dem Werkstück gegenüberliegen.

5 Durch die Anpassung der Seitenwände an die Werkstückkontur lassen sich seitliche Lufteströmbereiche so stark reduzieren, dass praktisch Spaltdichtungen gebildet werden, durch die kaum noch Luft angesaugt wird, die die Luftströmungsverhältnisse im Innern der Haube stören könnte. Somit wird eine schnelle Luftströmung möglich, ohne dass es zu Verwirbelungen kommt,
10 sodass der Abtransport von Abtrags- und Zersetzungsprodukten gesteigert wird.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wölbung der gewölbten Leitwand kreisbogenförmig gekrümmt ist, wobei die
15 Krümmung der Wölbung der gewölbten Leitwand vorteilhafter Weise größer ist, als die Krümmung der Oberfläche des Werkstücks.

Die Wölbung der gewölbten Leitwand kann aber auch exponentiell gekrümmt sein, um bestimmte Geschwindigkeitsprofile der Strömung im Absaugkanal
20 einzustellen.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Öffnung oder Öffnungen, durch die die Strahlung zur Bearbeitung des Werkstücks geführt ist, in dem Bereich der gewölbten Leitwand vorgese-
25 hen ist, der in der Betriebsstellung der Haube der Oberfläche des Werkstücks am nächsten liegt.

Zur Bildung möglichst effektiver Spaltdichtungen, ist es zweckmäßig, wenn die Kontur der Stirnkanten der Seitenwände ein der Kontur der Werkstückoberfläche angepasster Polygonzug oder Kreisbogen ist.
30

35

---> AVAILABLE COPY

1

Patentansprüche

1. Absaugeinrichtung für eine Vorrichtung zum Strukturieren einer Oberfläche eines Werkstücks (20), insbesondere einer Druckform wie z.B. einem Flexodruck-
5 klischee, mittels Strahlung, insbesondere Laserstrahlung, mit
- einer in ihrer Betriebsstellung einen Wechselwirkungsbereich zwischen Strahlung und Werkstückoberfläche überdeckenden Haube (10) mit
 - einer Rückseite (11), an der eine Absaugleitung (13) anschließbar ist,
 - zwei Seitenwänden (16), die Stirnkanten (19) aufweisen, die in der
10 Betriebsstellung der Haube dem Werkstück gegenüberliegen, und
 - zwei sich zwischen den Seitenwänden (16) quer zu diesen erstreckenden Leitwänden (17, 18), die zusammen mit den beiden Seitenwänden (16) in der Haube (10) einen Absaugkanal (14) mit einer Einlassöffnung (15) begrenzen, die in der Betriebsstellung der Haube dem Werkstück gegenüberliegt, wobei die eine (17) der
15 beiden Leitwände in der Betriebsstellung der Haube (10) dem Werkstück (20) mit einer Kante (21) gegenüberliegt, während die andere Leitwand (18) eine in der Betriebsstellung der Haube der Werkstückoberfläche gegenüberliegende konvexe zylindrische Wölbung sowie im Bereich dieser Wölbung zumindest eine Öffnung (23) aufweist, durch die die Strahlung zur Bearbeitung der Werkstückoberfläche
20 geführt ist.
2. Absaugeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnkanten (19) der beiden Seitenwände (16) eine Kontur aufweisen, die an die Kontur der Oberfläche eines zu bearbeitenden Werkstücks (20) angepasst ist, so
25 dass entsprechende Spaltdichtungen gebildet sind, wenn die Stirnkanten (19) in der Betriebsstellung der Haube (10) dem Werkstück (20) gegenüberliegen.
3. Absaugeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wölbung der gewölbten Leitwand (18) kreisbogenförmig gekrümmt ist.
30
4. Absaugeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Krümmung der Wölbung der gewölbten Leitwand (18) größer ist, als die Krümmung der Oberfläche des Werkstücks (20).
- 35 5. Absaugeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wölbung der gewölbten Leitwand (18) exponentiell gekrümmt ist.

1 6. Absaugeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Öffnung oder Öffnungen (23), durch die die Strahlung zur
Bearbeitung des Werkstücks (20) geführt ist, in dem Bereich der gewölbten Leit-
wand (18) vorgesehen ist, der in der Betriebsstellung der Haube (10) der Oberflä-
5 che des Werkstücks (20) am nächsten liegt.

7. Absaugeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kon-
tur der Stirnkanten (19) der Seitenwände (16) ein der Kontur der Werkstückober-
fläche angepasster Polygonzug ist.

10

8. Absaugeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kon-
tur der Stirnkanten (19) der Seitenwände (16) ein der Kontur der Werkstückober-
fläche angepasster Kreisbogen ist.

15 9. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 2, 7 oder 8, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Abstand zwischen den Stirnkanten (19) der Seitenwände (16)
und der Werkstückoberfläche in der Betriebsstellung der Haube (10) kleiner als
50 mm, vorzugsweise kleiner als 30 mm, insbesondere kleiner als 10 mm aber grö-
ßer als 0,5 mm ist und besonders bevorzugt zwischen 1 mm und 5 mm beträgt.

20

10. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 7 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Breite der zwischen den Stirnkanten (19) der Seitenwände
(16) und der Werkstückoberfläche gebildeten Spaltdichtungen im Bereich zwischen
0,1 mm und 30 mm liegt.

25

11. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 7 bis 10, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Haube (10) an einem Arbeitslaserkopf (30) austauschbar
befestigt ist.

30 12. Absaugeinrichtung ~~nach einem der~~ Ansprüche 2 oder 7 bis 11, dadurch ge-
kennzeichnet, dass an den Seitenwänden (16) der Haube Mittel, insbesondere be-
wegliche Lamellen oder austauschbare Seitenteile vorgesehen sind, mit denen die
Kontur der einem Werkstück (20) gegenüber liegenden Kanten der Seitenwände
(16) verändert werden kann, um diese an die Oberfläche des Werkstücks (20) an-
35 zupassen.

BEST AVAILABLE COPY

1 13. Absaugeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch ge-
kennzeichnet, dass in dem Bereich der gewölbten Leitwand (18), der in der
Betriebsstellung der Haube (10) der Oberfläche des Werkstücks (20) am nächsten
liegt, für jeden von einem Bearbeitungskopf gelieferten Arbeitsstrahl, insbesondere
5 für jeden von einem Arbeitslaserkopf (30) gelieferten Arbeitslaserstrahl (24) eine
eigene Öffnung (23) vorgesehen ist, durch die die Strahlung zur Bearbeitung des
Werkstücks (20) auf dieses fokussiert wird.

14. Absaugeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch ge-
10 kennzeichnet, dass ein C-förmiger Abdeckring (40) mit zwei einander mit Abstand
gegenüberliegenden umfangsmäßigen Enden vorgesehen ist, der einen im Wesentli-
chen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die Haube (10) benachbart zu einem
der beiden umfangsmäßigen Enden des Abdeckrings (40) angeordnet ist.

15 15. Absaugeinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der C-
förmige Abdeckring (40) austauschbar ist.

16. Absaugeinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass an den
Seitenwänden (41) des C-förmigen Abdeckrings (40) Mittel zum Verkleinern seines
20 freien Innendurchmessers vorgesehen sind, so dass dieser entsprechend dem
Durchmesser des jeweils zu bearbeitenden zylindrischen Werkstücks (20) einstell-
bar ist.

17. Absaugeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die
25 Mittel zum Verkleinern des freien Innendurchmessers des C-förmigen Abdeckrings
eine Lamellendichtung (48) umfassen.

18. Absaugeinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die ein-
zelnen Lamellen (49) der Lamellendichtung (48) an den Seitenwänden (41) des Ab-
30 deckrings (40) schwenkbar befestigt sind.

19. Absaugeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die
Mittel zum Verkleinern des freien Innendurchmessers des C-förmigen Abdeckrings
austauschbare Seitenteile, insbesondere Seitenplatten umfassen.

1 20. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der C-förmige Abdeckring (40) umfangsmäßig in zumindest zwei Ringsegmente unterteilt ist, die schwenkbar aneinander gehalten sind.

5 21. Absaugeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der C-förmige Abdeckring (40) umfangsmäßig in drei Ringsegmente unterschiedlicher Umfangslänge unterteilt ist, wobei die Umfangslänge eines oberen Ringsegments etwa der halben Umfangslänge des Abdeckrings (40) entspricht, während der untere Ringabschnitt zwei kürzere Ringsegmente aufweist.

10

22. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in einem strömungsmäßig vor der Haube (10) gelegenen Zwischenraum zwischen der Haube (10) und einem umfangsmäßigen Ende des C-förmigen Abdeckrings (40) eine Absaugdüse (47) angeordnet ist.

15

20

25

30

35